POLIMASTER

PM1208M

ガンマ線計測ウオッチ

取扱説明書

はじめに 4
パッケージ内容物の確認 4
安全上のご注意 5
基礎知識 6
特徴 7
空間線量計と個人線量計 9
使い方 10
各部の説明 11
動作確認 12
４つのボタンについて 13
使い方　線量計編 14
３つの動作モード 14
アナログメーター 15
線量率モード 16
線量率の値を保存する 17
線量率の再測定（リセット） 19
線量率アラーム値の設定 21
積算線量モード 22
積算線量アラーム値の設定 23
時計モード 24
放射線の探索モード 27
パソコン通信モード 28
電池交換 29
ソフトウェアの準備をする 30
線量管理ソフトのインストール 30
ソフトウェアの日本語化 34
測定単位の変更 35
利用者の登録 36
線量計の登録（割り当て） 37
使い方　線量管理ソフト編 39
データの取り込み 39
データの見方 41
線量管理ソフトからの線量計の設定 42
警告値の設定 44
多人数で使用する場合 47
困ったときに・保証など 52
こんなときは 52
トラブルが起きたら 52
仕様 53
お手入れと保管 55

はじめに

パッケージ内容物の確認

箱の中には次のものが入っています。確認してください。

1　本体

PM1208M

2　バンド

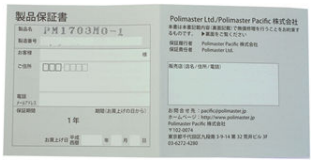
本体に装着されています。

3　電池（CR2032）

本体に内蔵されています。

4　ソフトウェア CD-ROM

5　製品保証書



修理の際に必要です。大切に保管してください。
購入してから 1 年間保証されます。

6　日本語版取扱説明書（本書）

安全上のご注意

お使いになる前に必ずお読みください。

- **乳幼児の手の届かないところに保管してください。**

  ケガの原因になります。

- **電池やネジは乳幼児の手の届かないところに置いてください。**

  乳幼児が電池やネジを飲み込む恐れがあります。飲み込んだときは、すぐに医師の治療を受けてください。

- **電池の＋－極を正しく入れてください。**

  発熱や液漏れ、破裂などにより本体の破損や、けがの原因になります。

- **指定の電池を使ってください。**

  発熱や液漏れ、破裂などにより本体の破損や、けがの原因になります。

- **電池を加熱したり、火の中に入れたりしないでください。**

  破裂などにより、けがの原因になります。

- **本体は廃棄のとき以外は絶対に分解しないでください。**

  けがや故障の原因になります。

- **測定器を踏んだり落としたり、強い衝撃を与えないでください。**

  けがや故障の原因になります。

- **溶剤の使用や、本体を加熱しないでください。**

  けがや故障の原因になります。

- **強い静電気や電磁波のある場所で使用しないでください。**

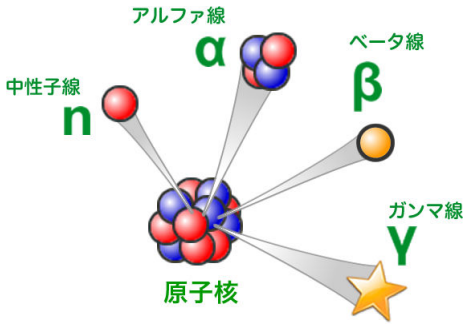
  測定値に誤差が生じたり、故障の原因になります。

- **線量計を操作する前に、必ずこの取扱説明書を確認し、大切に保管してください。**

基礎知識

ガンマ線

主要な放射線には、4 つのタイプがあります。それぞれ、ギリシャ文字を使って、アルファ線、ベータ線、ガンマ線と言われます。それらに中性子線を合わせて、4 種類です。



原子核から出てくる物体の違いが名前の違いになっていますが、人体への影響や、透過力（物質を突き抜ける力）にも違いがあります。アルファ、ベータ、ガンマ、中性子線の順番で物体を通り抜ける透過力が強くなります。

シーベルト(Sv)

シーベルトとは、放射線が人間の体に与える大きさを数字で表現した単位です。体への影響が大きいほど、数字が大きくなります。
1 Sv と 2 Sv では、体への影響が 2 倍あるという意味になります。

線量率

線量率は、1 時間あたりのシーベルト値です。「率」は、1 時間あたりを示す言葉になっており、測定単位は、Sv/h と表示されます。身の回りの平均的な放射線量は、0.0000001 Sv/h 程度です。0 が多いと読みにくいため、μ という単位で書き直すと、0.1μSv/h になります。μ は、10^{-6} という意味です。その他、m (ミリ 10^{-3}) という単位も使われます。

- 1 μSv /h (1 時間あたり 1 マイクロシーベルト）= 0.000001 Sv/h = 10^{-6} Sv/h
- 1 mSv /h (1 時間あたり 1 ミリシーベルト）= 0.001 Sv/h = 10^{-3} Sv/h

積算線量

積算線量とは、今まで浴びた放射線量の総量です。前回リセットしてから現在までの被ばく線量の合計を知る場合には、積算線量を見てください。積算線量の単位は Sv（シーベルト）です。

PM1208M はガンマ線のための線量計

線量計 PM1208M は、放射線のうちガンマ線からの線量率と積算線量を計測できる測定器です。

放射線には、アルファ、ベータ、ガンマ、中性子線と、いろいろな種類があります。中でもガンマ線は、測定が容易で、国際的にも人体への被ばく線量を把握するために、重要な指標になっています。日本でも、ガンマ線だけの被ばく線量をシーベルト単位で測定することで、新聞やニュースなどで得られる、汚染地域での被ばく線量との比較が容易になります。

特徴

➢ 線量計 PM1208M

日常生活でも使いやすい腕時計タイプ

コンパクトな腕時計に、マイクロシーベルト単位で表示できるガイガーミュラー検出器を搭載。今現在の放射線量に加えて、積算線量の測定も可能です。スイス製の高級時計システムを採用し、デジタル時計、アナログ時計、目覚まし時計としても、ご利用いただけます。
腕時計タイプの計器は、正式な放射線調査のための測定器ではありません。放射線調査を行う場合には、地元の専門機関などに助言を求めることを推奨します。

かんたん警告メーター

円形と扇形の 2 つのアナログメーターを液晶に表示し、メーターがいっぱいになると警告アラームが作動します。アナログメーターを見ることで、今現在の放射線量や積算線量の値を、視覚でも把握することができます。

18 ヶ月間の連続動作

PM1208M は、1 つの電池で 18 ヶ月の長期間動作します。毎日身につけることで、あなた自身の被ばく線量を正確に把握することができます。電池が入った状態でメーカーから出荷されるため、購入時に入っている電池は、寿命が短くなっている場合があります。

高耐久性、完全防水

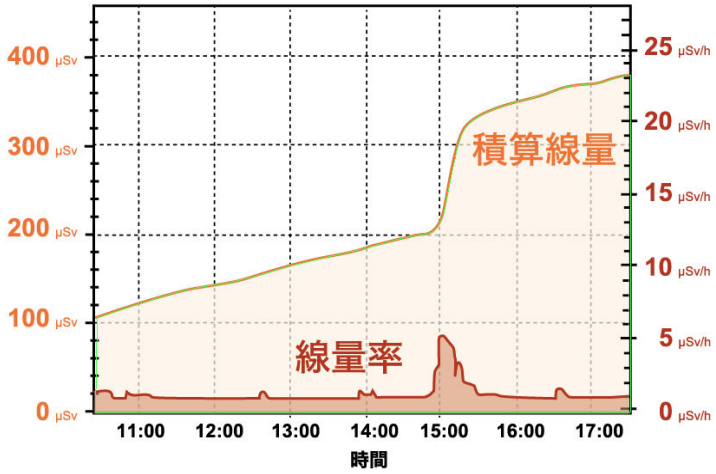
100m 完全防水と、耐衝撃構造を備えた腕時計タイプの PM1208M は、野外や過酷な現場で活動するユーザーに利用されています。
バックライト機能も搭載し、暗い場所でも正確に線量確認が出来ます。

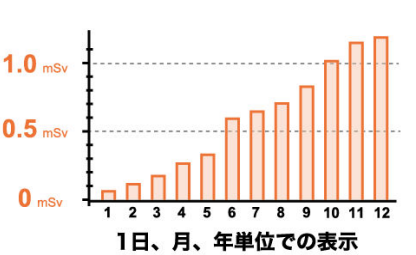
シーベルト表示

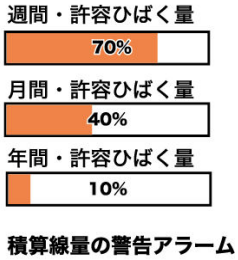
シーベルト単位とは、人体への影響を考慮した放射線の強さを示す数値です。新聞やニュースでも利用されている国際単位です。 数値の大きさは、人体への影響の大きさの度合いを示しています。

パソコンと接続　線量管理ソフト

自動的にあなたの被ばく量を計算、数分おきに放射線の値を記録します。線量計をパソコンと接続すれば、1 日の放射線量の変化をグラフでかんたんに表示できます。







➢ 線量管理ソフト Personal Dose Tracker

線量率、積算線量をグラフで表示

線量計をパソコンに接続し、データを転送することで、線量率、積算線量をグラフで表示することができます。線量計は分単位で、現在の放射線量と積算線量を記録しているため、線量の高い時間をグラフで確認することができ、より正確に被ばく線量を把握することができます。

放射線が設定値以上になるとお知らせ

1 週間、1 ヶ月、1 年の線量が、設定値以上になれば、画面上でお知らせします。

複数人の線量管理

パソコンに、線量計番号と利用者を登録すれば、複数人の利用者をパソコン 1 台で管理できます。もちろん一人分も、ご自宅のパソコンで管理できます。

空間線量計と個人線量計

ガンマ線の放射線測定器には、大きく分けて２種類の種類があります。それぞれ２タイプの用途に分けた校正が行われています。

区別	空間線量計	個人線量計
解説	空間線量計は、その測定器が置いてある場所の線量です。公園、室内、広場、道路といった場所の線量ですが、その場所に人間が滞在していた場合に、どれだけ全身に被ばくを受けるのかという数字が画面に表示されます。 使い方は、手に持って、測定値を読み取るという方法になります。	人間が「身につけた」状態で使う線量計です。身につけた人の被ばく量を測定します。胸ポケットに付けて利用し、人体に当たる放射線を測定します。放射線は、物に当たると跳ね返る性質があるため、人体に当たって跳ね返った分も考慮された校正がされています。
測定値の意味	その場所に滞在していたら、被ばくする量がシーベルト単位で表示されます。	人体に、当たる放射線の被ばく量が、シーベルト単位で表示されます。

空間線量率と、個人線量計では、測定値の差は 2%程度です。[1]
どちらを使っても、正しい持ち方、身につけ方をすれば、被ばく線量を正しく測定することができます。

PM1208M は、「空間線量計」です。

[1] 文献：様々な線量 Isotope News 2013 年 4 月号 No.708

使い方

線量計 PM1208M を次のように使用すると効果的にご利用頂けます。

1　線量計 PM1208M をパソコンに接続する

- 一人で 1 台の線量計を利用する場合には、利用するあなたの名前と線量計のシリアル番号をパソコンに登録します。この作業は、最初に 1 度だけ行えばよい作業です。
  （P.36 利用者の登録）（P.37 線量計の登録(割り当て)）
- 多人数で線量計を使い回す場合には、利用者が変わる度に、パソコンで利用者と線量計の登録を行ってください。
  （P.47 多人数で使用する場合）

2　測定を開始する

レジャー、旅行、出勤など日常生活で、線量計を身につけるだけで、分単位で、被ばく線量、積算線量を内部の保存メモリに記憶します。
（P.14 使い方 線量計編）

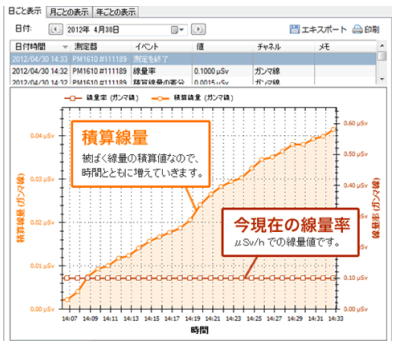
3　測定値を確認する

測定器本体の液晶画面には、現在の線量率または積算線量の値が常に表示されています。
（P.16 線量率モード）
（P.22 積算線量モード）

4　パソコンへデータ転送

本体のデータをパソコンに転送することで、記録した測定値がパソコンに保存されます。定期的にデータをパソコンに転送することで、数年にわたる被ばく管理ができます。
（P.39 データの取り込み）

5　パソコンで見る



線量率・積算線量をグラフで表示することができます。線量の高かった時間を、正確に把握することが可能です。
（P.41 データの見方）

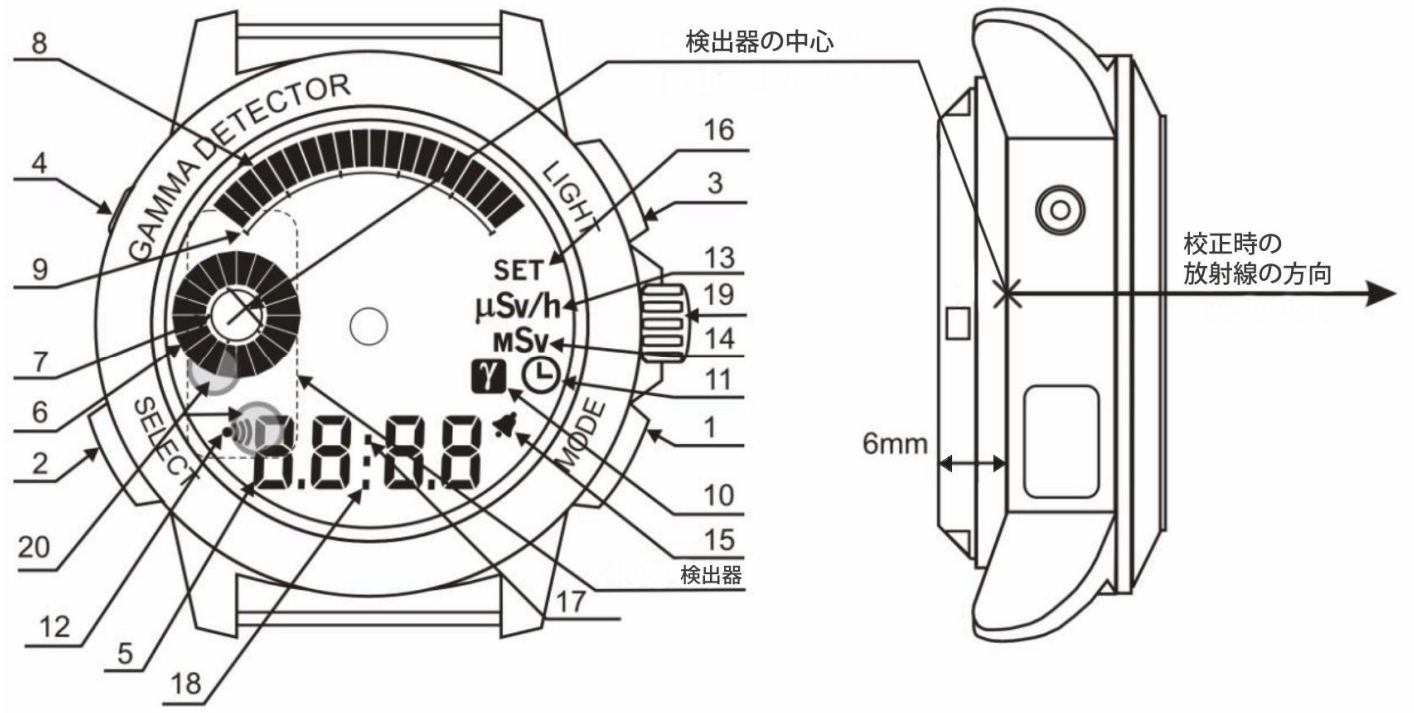
各部の説明

本体

1　MODE ボタン
2　SELECT ボタン
3　LIGHT ボタン
4　リセットボタン
１９　アナログ時計調節ネジ
２０　赤外線データ通信ポート

表示部

5　液晶デジタル表示パネル
6　積算線量円形アナログメーター
7　円形アナログメーター目盛
8　線量率扇形アナログメーター
9　扇形アナログメーター目盛
１０　γアイコン（ガンマ線の情報を表示しているときに点灯）
１１　時計アイコン（時計モードのときに点灯）
１２　アラームアイコン（アラーム設定が ON のときに点灯）
１３　**μSv/h**　μSv/h アイコン（線量率が表示されているときに点灯）
１４　**mSv**　mSv アイコン（積算線量が表示されているときに点灯）
１５　ベルアイコン（音アラームが ON のときに点灯）
１６　**SET**　SET アイコン（設定モードのときに点灯）
１７　区切り「：」（コロン）
１８　区切り「．」（点、小数点）



動作確認

発送の前に当社では十分な検査を行っておりますが、以下の手順で線量計が正しく動作するか確認してください。

➢ ボタンを押し、画面が切り替わるか。

右下の MODE ボタンを 1 度押すごとに、画面が 1 つ切り替わることを確認してください。
液晶右側に　**µSv/h**　→　**mSv**　→　（時計マーク）が切り替わればOK です。

さらに左下の SELECT ボタンを 1 度押すごとに、画面が 1 つ切り替わることを確認してください。

➢ LIGHT ボタンを押し、ライトがつくか。

右上の LIGHT ボタンを 1 度押し、液晶のバックライトが点灯するか周囲の暗いところで確認してください。

➢ 液晶画面の文字が欠けていないか。

文字が正しく表示されていることを確認してください。

４つのボタンについて

線量計 PM1208M には、ボタンが 4 つあります。「MODE」「SELECT」「LIGHT」の 3 つのボタンと、「リセットボタン」です。ボタンには 2 つの押し方があります。

・1 秒間押して離す（押す）
・3 秒間押し続けて離す（長く押す）

「押す」と「長く押す」を使い分けて操作をします。
水中に時計があるときは、故障の原因になりますので、ボタン操作を行わないでください。

それぞれのボタンには、画面に応じて、いろいろな機能や動作が割り当てられます。主な動作は、こちらです。

MODE ボタン

・動作モードを切り替える
・目覚まし時計の ON/OFF
・音アラームの ON/OFF
・設定モードで設定値を変更する
・測定値を保存する

SELECT ボタン

・設定モードに入る、終了する
・時計モードで、年月日を表示する

LIGHT ボタン

・バックライトを点灯する

リセットボタン

・PM1208M 内のコンピュータをリセットする

使い方　線量計編

３つの動作モード

線量率・積算線量・時計

PM1208M には、３つの動作モード（「線量率モード」「積算線量モード」「時計モード」）があります。

- **動作モードは、MODE ボタンを何度か押すことで、３つのモード①②③が順番に切り替わります。**
- **現在のモードの確認は、右側の表示で確認することができます。**

① 線量率モード

1 時間あたりの放射線量を μSv/h で表示します。

MODE ボタン

② 積算線量モード

これまでの総被ばく量を積算値として表示します。

MODE ボタン

③ 時計モード

デジタル時計表示モードです。
目覚まし時計の設定もできます。

MODEボタン

さらにそれぞれのモードで設定モードがあり、アラーム値の設定や目覚まし時計の設定をすることができます。

アナログメーター

線量計PM1208Mには2つのアナログメーターがあります。アラームの設定値を100%としたときの、現在の線量率と積算線量の割合がメーターに表示されます。

扇形のアナログメーター

線量率の割合を表示するメーターです。

線量率のアラーム音が発動する設定値を100%としています。メーターには、今現在の放射線量の値が表示されており、メーターが目盛いっぱいになると、設定した放射線量に到達したことになります。

円形のアナログメーター

積算線量の割合を表示するメーターです。

積算線量のアラーム音が発動する設定値を100%としています。メーターには、今現在の積算線量の値が表示されており、メーターが目盛いっぱいになると、設定した放射線量に到達したことになります。

線量率モード

➢ 現在の 1 時間あたりの放射線量をマイクロシーベルト単位で確認できます。

液晶には、単位 μSv/h が表示されます。

線量率モードでは、SELECT ボタンを押すごとに表示内容が切り替わります。

①線量率アラーム値　　②線量率を保存　　③線量率の再測定

線量率のアラーム音が発動する設定値を表示します。

手動で現在の線量率の値を記録します。

線量率を再測定します。

線量率の値を保存する

- **現在の放射線量を内部メモリに保存します。**
- **パソコンに接続することで、保存した線量値を見ることができます。**
- **最大 500 件のデータを保存可能です。**

線量計 PM1208M は定期的に放射線量を内部メモリに保存していますが、線量が一時的に高い場合など、そのときの値を残しておきたい場合に、手動で保存することができます。

以下の手順で線量率のデータを保存できます。

1. 線量率モードにします。

線量率モードになっていない場合は、MODE ボタンで線量率モードにあわせます。単位 μSv/h が表示されます。

2. SELECT ボタンを 2 回押します。

線量率の値を記録するモードになり、液晶に保存メモリの番号「d - - -」の文字が表示されます。

3. MODE ボタンを押します。

データが保存され、液晶の数字が 1 つ増えます。

4. SELECT ボタンを 2 回押すと、線量率モードに戻ります。

保存メモリの番号をリセット

手動で現在の線量率を保存できますが、液晶に表示される「d - - - 」の番号を 1 からスタートすることができますが、通常のご使用では変更の必要はありません。
また、1 にリセットすることで、番号は 1 からとなりますが、データ自体は削除されません。
最大 500 まで保存できますが、いっぱいになった場合には、再び保存メモリの 1 から上書き保存されるようになります。

1. 線量率モードにします。

線量率モードになっていない場合は、MODE ボタンで線量率モードにあわせます。単位 μSv/h が表示されます。

2. SELECT ボタンを長く押します。

アラーム値の設定モードになります。

3. SELECT ボタンを 3 回押します。

保存メモリの番号をリセットするモードになります。
現在の保存メモリの番号「d - - -」が表示されます。

4. MODE ボタンを押すと、d001 番にリセットされます。

再度、MODE ボタンを押すとリセットは解除されます。

5. SELECT ボタンを長く押して、終了します。

元の線量率モードに戻ります。

線量率の再測定（リセット）

➢ 測定をリセットすることで、その場の線量を計り直し、現在の線量をより早く知ることができます。

線量率は過去の値から今までの値を平均した値を算出しています。リセットすることで、過去の値を含まずに再測定することができ、より早く今いる場所での線量率を測定できます。
線量が急に変化した場合や、新しい場所に移動したときは、線量率の再測定をおすすめします。

以下の方法で線量率測定の再スタートができます。

1. 線量率モードにします。

線量率モードになっていない場合は、MODE ボタンで線量率モードにあわせます。

2. SELECT ボタンを３回押します。

線量率の再測定をするモードに入り、液晶に 00.00 Sv/h と表示されます。

3. MODE ボタンを押すと測定がスタートします。

測定がスタートすると、線量率の値が点滅します。

このとき、円形のアナログメーターは、*測定誤差を示しています。メーターが空のときは測定誤差が 100%です。つまり、誤差が大きいためまだ値を読むべきではない状態です。

4. 測定が完了すると、アナログメーターは完全に塗りつぶされます。

測定誤差が２０％以内になり、精度の高い測定が完了するとアナログメーターは完全に塗りつぶされます。

5. 線量率モードに戻る場合は、SELECT ボタンを押します。

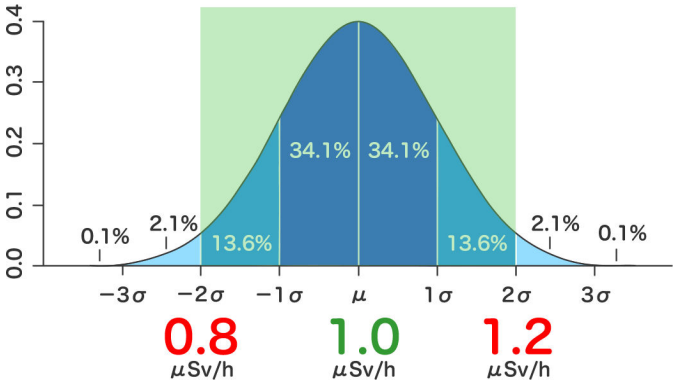
アナログメーターが完全に塗りつぶされる前でも、SELECT ボタンを押して、線量率モードに戻ることができます。

*測定誤差

線量率の再測定を行ったとき、液晶の円形のアナログメーターには測定誤差が表示されます。測定を開始してから、時間をおくことで測定の誤差が下がっていきます。誤差が小さいということは、精度の高い測定ができているということになります。誤差の数値が 20%以下（メーターが完全に塗りつぶされた状態）の時に、測定値を読むことで、とても正確な線量率の値を読むことができます。周りの放射線量が変動している時や、移動中の時には、誤差が十分に下がらない場合もあります。

専門知識

右図は、測定値 1.0 μSv/h 、誤差 20%の状態です。この測定結果は、測定の平均値は、1.0 μSv/h で、± 0.2 μSv/h 範囲(0.8 ～ 1.2 μSv/h) の範囲という意味になります。測定時間を長くすると、誤差の範囲が 20%、15%、10%と狭くなっていきます。つまり測定は、時間をかけることでより正確になります。



すべての物質からの放射線量は、出たり出なかったりと確率的に変動しています。そのため測定値も一定の幅で誤差を持っています。線量計の画面が示す誤差の範囲内に、95%の確率で真の放射の測定値が入るように設計されています。

線量率アラーム値の設定

- **線量率に対して、アラーム値を設定できます。**
- **放射線量が、この設定値を超えると、アラームで警告します。**

以下の方法でアラーム値を設定できます。

1. 線量率モードにします。

線量率モードになっていない場合は、MODE ボタンで線量率モードにあわせます。単位 μSv/h が表示されます。

2. SELECT ボタンを長く押します。

アラーム値の設定モードになり、液晶に SET の文字が表示されます。
数値の下 2 桁が点滅します。

3. 値を設定します。

MODE ボタンで点滅している箇所の数字を変更できます。
SELECT ボタンを押すと点滅する桁が切り替わります。

4. SELECT ボタンを長く押して、設定を終了します。

線量率アラーム値の設定モードが終了し、元の線量率モードに戻ります。

どのボタンも押さずに、約 60 秒経過すると自動的に設定モードが終了します。

線量計とパソコンを接続すれば、アラーム値の設定をパソコンからも行うことができます。

積算線量モード

➢ 積算で被ばくした放射線量の確認ができます。

積算線量は、積算線量をリセットしてからの被ばくした総量を表示するモードです。
パソコン接続中を除いて、値は常に増えていきます。国の基準では、年間 1 mSv が一般の方の被ばく限度になっています。

液晶には、単位 mSv が表示されます。

電池を交換した場合でも、積算線量、積算時間のデータは保存されたままになります。

購入時には、0 より大きい数字になっています。理由は、線量計の校正を行った時の放射線の照射量や、線量計の動作テスト時に放射線を照射してテストするためです。PM1208M 本体で積算線量のリセットをする場合は積算線量のアラーム値を変更してください。積算線量が 0 にリセットされます。

積算線量モードでは、SELECT ボタンを押すごとに表示内容が切り替わります。

①積算線量アラーム値

積算線量のアラーム音が発動する
設定値を表示します。

SELECT
ボタン

②積算時間

積算線量の経過時間を表示します。

積算線量アラーム値の設定

- **積算線量に対して、アラーム値を設定できます。**
- **積算の放射線量が、この設定値を超えると、アラームで警告します。**

以下の方法でアラーム値を設定できます。

1. 積算線量モードにします。

積算線量モードになっていない場合は、MODE ボタンで積算線量モードにあわせます。単位 mSv が表示されます。

2. SELECT ボタンを長く押します。

アラーム値の設定モードになり、液晶に SET の文字が表示されます。
数値の下 2 桁が点滅します。

3. 値を設定します。

MODE ボタンで点滅している箇所の数字を変更できます。
SELECT ボタンを押すと点滅する桁が切り替わります。

4. SELECT ボタンを長く押して、設定を終了します。

積算線量アラーム値の設定モードが終了し、元の積算線量モードに戻ります。

どのボタンも押さずに、約 60 秒経過すると自動的に設定モードが終了します。

線量計とパソコンを接続すれば、アラーム値の設定をパソコンからも行うことができます。

積算線量のアラーム値を変更すると、今までの積算線量は 0 にリセットされます。

時計モード

- **デジタル時計が表示されます。**
- **目覚まし時計の設定や、現在時刻を合わせることができます。**

時計モードでは、SELECT ボタンを押すごとに表示内容が切り替わります。

① 目覚まし時計
② 現在の日付、月
③ 現在の年
④ 現在の分、秒

目覚まし時計、現在時刻の設定

以下の手順で、目覚まし時計と現在時刻を設定できます。

1. 時計モードにします。

時計モードになっていない場合は、MODE ボタンで時計モードにします。
時計マークが表示されます。

2. SELECT ボタンを長く押し、目覚まし時計を設定します。

目覚まし時計の設定モードになります。
MODE ボタンで点滅している箇所の数字を変更できます。
SELECT ボタンを押すと点滅する桁が切り替わります。

3. SELECT ボタンで、現在時刻の分と秒の変更に移ります。

MODE ボタンで点滅している箇所の数字を変更できます。
SELECT ボタンを押すと点滅する桁が切り替わります。
秒は、MODE ボタンを押すと 0 になります。

4. SELECT ボタンで時間と分の変更に移ります。

現在時刻のうち、時間と分を変更できます。

5. SELECT ボタンで日と月の変更に移ります。

現在の日付を変更できます。
表示は、左側が日、右側が月になりますので、注意してください。

6. SELECT ボタンで西暦の変更に移ります。

西暦の設定ができます。

1 月 23 日

7. SELECT ボタンを長く押して、終了します。

現在時刻の設定モードが終了し、元の時計モードに戻ります。

目覚まし時計の ON/OFF

以下の手順で目覚まし時計の ON/OFF を変更できます。

1. 時計モードにします。

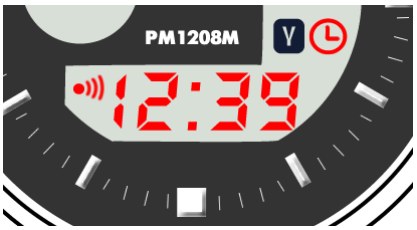
時計モードになっていない場合は、MODE ボタンで時計モードにします。

2. SELECT ボタンを押します。

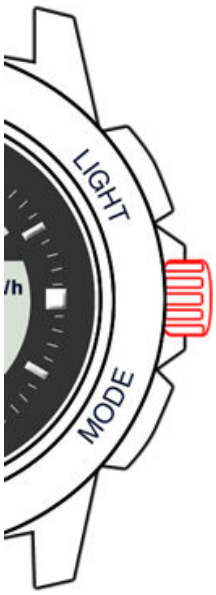
目覚まし時計の設定時間が表示されます。

3. MODE ボタンを押して、目覚まし時計の ON/OFF を切り替えます。

MODE ボタンを押すたびに、ON/OFF が切り替わります。
目覚まし時計が ON のときには、液晶に（アラームのマーク）が表示されます。



アナログ時計の調節



アナログ時計の調節は、以下の手順で行います。

1. 調節ネジを引っ張ります。

右側のアナログ時計調節ネジを引っ張ってください。ネジが少し飛び出て、時計の針が止まります。爪をネジの間に入れると、引っ張り出しやすいです。

2. ネジを回して、時計を合わせます。

ネジが飛び出た状態で、ネジを回すと、時間を調節することができます。

3. ネジを押しこむと時計が動き始めます。

ネジを、カチッと音がするまで押しこむと、再び時計が動き始めます。

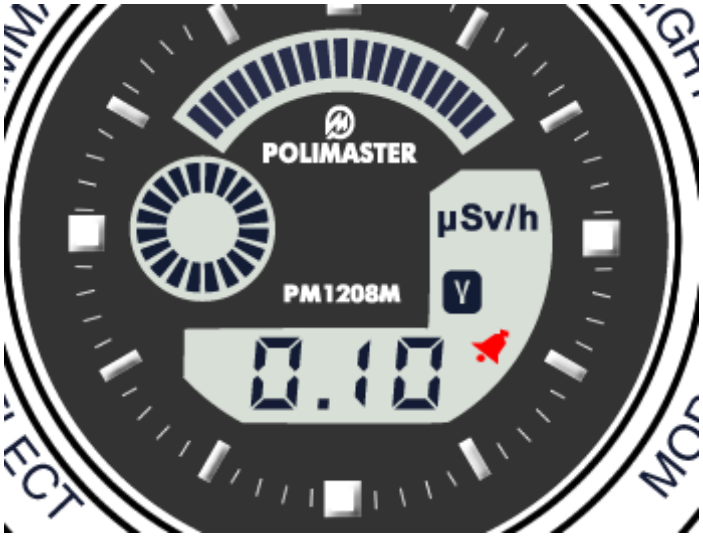
放射線の探索モード

- **音の頻度で放射線の強さを表現します。**
- **MODE ボタンを長く押すと、探索モードの ON/OFF が変更できます。**

線量率モード、積算線量モード、時計モードのいずれかで MODE ボタンを長く押すと、放射線源の探索モードになります。探索モードが ON になると、液晶には （ベルのマーク）が表示され、ピッ、、ピッ、、という音が鳴ります。この音は、放射線の強さに応じて激しくなります。

再度、MODE ボタンを長く押すと、 （ベルのマーク）が消え、探索モードが終了します。

簡易的な探索機能なので、本格的なホットスポット探索には利用できません。



パソコン通信モード

- **線量計に記録したデータを、赤外線通信でパソコンに転送できます。**
- **LIGHT ボタンを長く押すと、赤外線通信が ON になります。**

線量計 PM1208M とパソコンのデータ通信には、専用の線量管理ソフトを使用します。パソコンと接続するには、パソコン用の赤外線アダプター(IrDA 方式)が必要です。

パソコンとの接続に関する詳しい説明については、P.30 準備をする・P.39 使い方 線量管理ソフト編を参照してください。

パソコン通信は、電池を消耗します。
LIGHT ボタン、もしくは MODE ボタンを押すと、パソコン接続モードを終了できます。
赤外線アダプターを線量計から離すことでも自動的に数秒でパソコン接続モードが終了します。

電池交換

液晶の表示が消えている場合、電池の残量が低下しています。

電池を交換しましょう。

電池交換は以下の手順で行えます。

1. **線量計の背面カバーを取り外します。反時計回しで外れます。**
2. **電池ケースのカバーを取り外します。**
3. **電池を取り外します。**
4. **極性を確認し、新しい電池を入れます。電池の"+"を外側（蓋側）にしてください。**
5. **時計回しで、裏ぶたをつけます。**

電池の交換が終わったら、リセットボタンを短く押してください。
自己テストモードに入ります。30 秒後には、最初の線量率モードが表示されます。

電池を外した状態でも、以下の値は内部の不揮発メモリに保存されており、電池交換後も引き継がれます。電池交換後、約 10 分でデータが復活します。

- 積算線量値
- 積算線量の積算時間
- 線量率、積算線量アラームの設定値
- アラーム発動等のイベント発生時の値
- 日付、時間
- 目覚まし時計の設定時間

注意：
PM1208M の電池を交換するには、裏ぶた取り外す必要があり、特別な工具が必要になります。
また、無理に開けると線量計にキズが付く恐れがあります。
高い防水性を維持するため電池交換の際は、お近くの時計店に依頼してください。

ソフトウェアの準備をする

線量管理ソフトのインストール

測定器は、赤外線アダプターでパソコンと接続できます。
インストールを始める前に、測定器本体と赤外線アダプター(別売り)を用意してください。

必要なパソコンのスペック

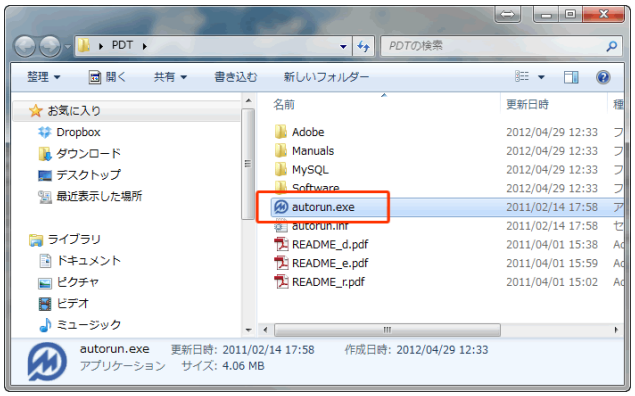
Pentium 200 以上 32 MB RAM Windows XP, Vista , 7 ディスプレイ解像度 800x600 以上 IrDA 赤外線通信アダプター

ソフトウェアをインストール

付属の CD-ROM よりソフトウェアをインストールしてください。
最新版のソフトウェアは、こちらのダウンロードページからダウンロードしてください。
http://www.polimaster.jp/products/electronic_dosimeters/personal/pm1208m/

1. CD-ROM をパソコンにセットします。

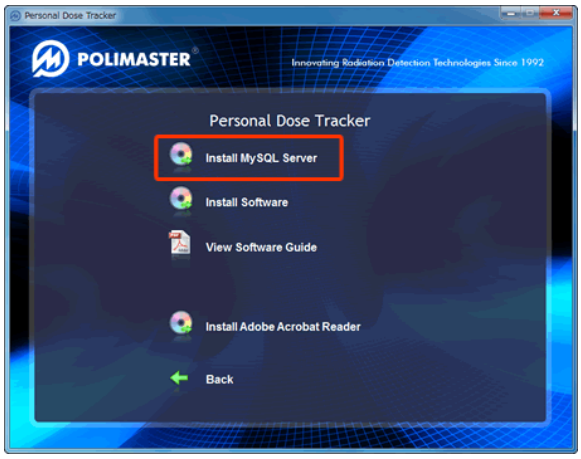
CD-ROM の中の Autorun.exe を実行します。



2. English を選択します。

日本語は、インストールが完了してから選択することができます。

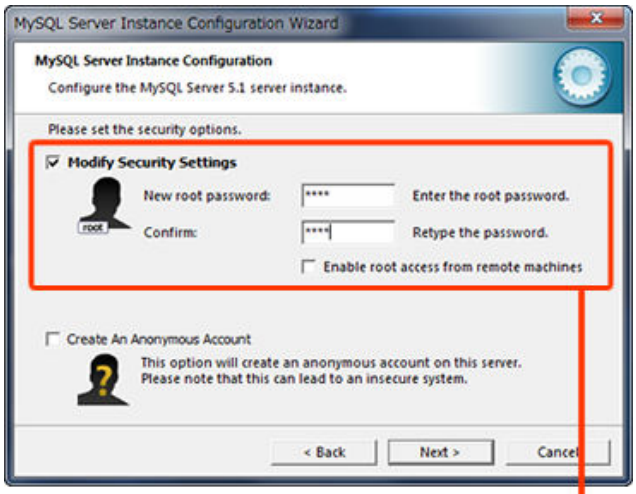
3. Install MySQL Server を選択します。



4. 次へ(Next)をクリックしていきます。

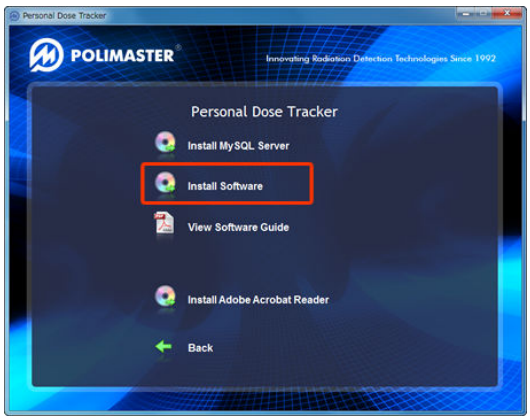
MySQL のインストールが行われています。インストールは、[Next] や[OK]を押して、次々と先に進めてください。

パスワードは、1234 と設定してください。



データを格納しておくのが、データベースです。
そのパスワードを入力します。
[1234]と入力してください。

5. Install Software を選択します。



6. **次へ(Next)をクリックしていきます。**

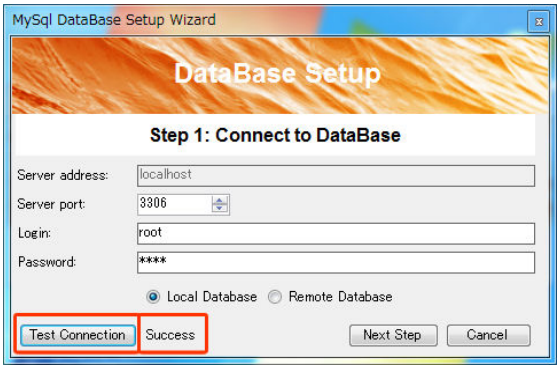
最後の画面まで進むとウィンドウが閉じます。

7. **デスクトップに、ソフトウェアのアイコンが現れたら、クリックし起動してください。**

5 の画面の裏などにアイコンが隠れてしまう可能性があります。デスクトップを注意深く探してください。

8. **最初にデータベースとの接続を行います。**

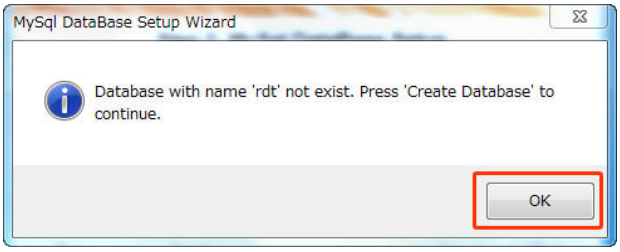
パスワード(Password)欄に、はじめから入力されている”＊＊＊＊”を消して”1234”と入力してください。



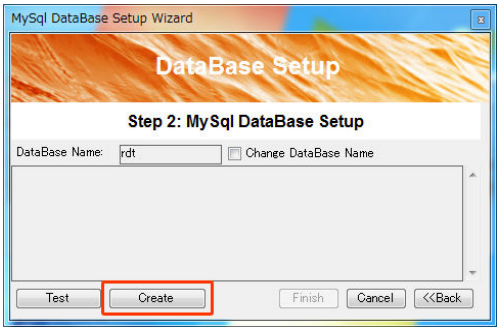
9. **[Test Connection] をクリックします。データベースとの接続に成功すると、Success の文字が表示されます。**

10. **[Next Step] をクリックします。**

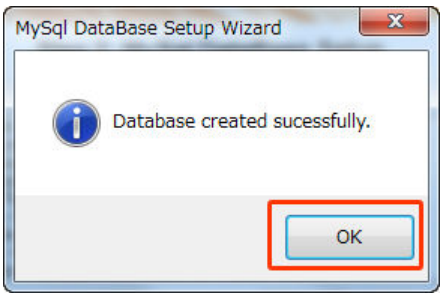
11. **[OK] をクリックします。**



12. **[Create] をクリックします。**

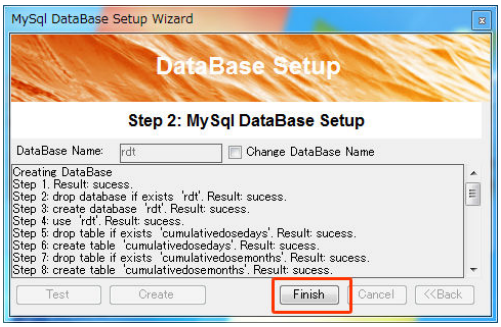


13.　[OK] をクリックします。



14.　[Finish] をクリックします。

これで完了です。



15.　ソフトウェアが起動します。

ログインするには、

Login: admin

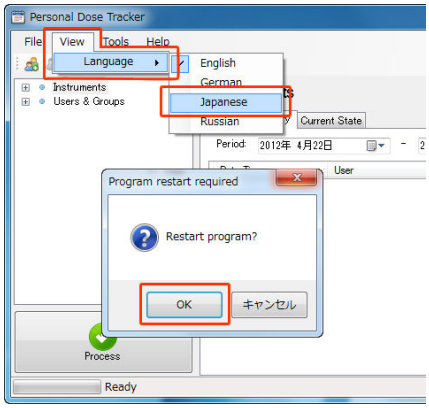
Password : admin

を入力してください。覚えておいてください。

ソフトウェアの日本語化

インストールした線量管理ソフトは、英語表記です。日本語表記にするには、以下の設定が必要です。

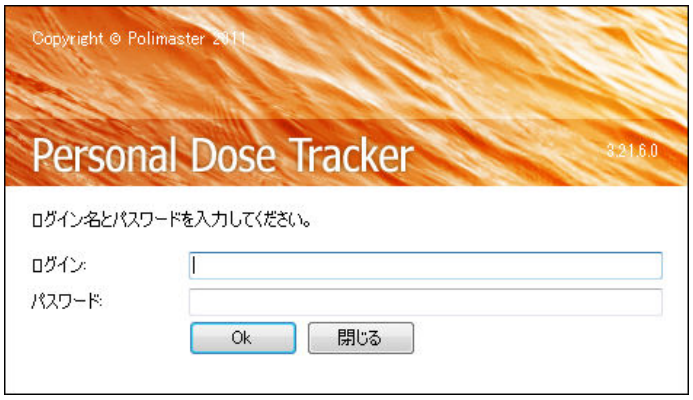
1. **View -> Language -> Japanese (日本語)を選んでください。**



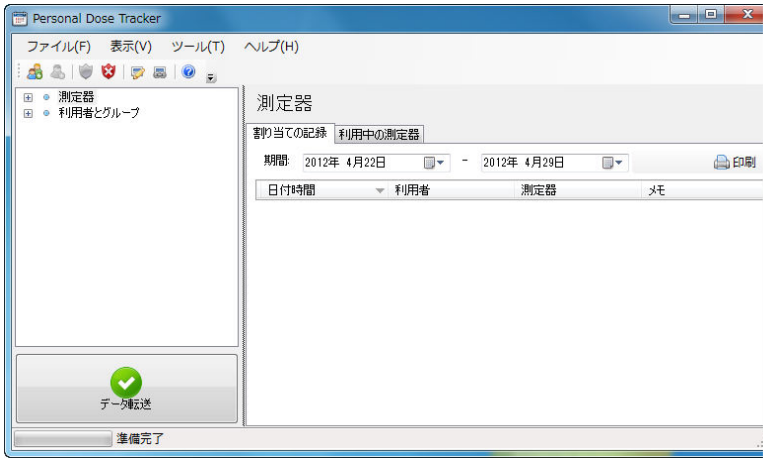
2. **ソフトウェアが再起動されますので、OK をクリックしてください。**

3. **ログインして日本語になっていることを確認します。**

   ログイン: admin
   パスワード : admin



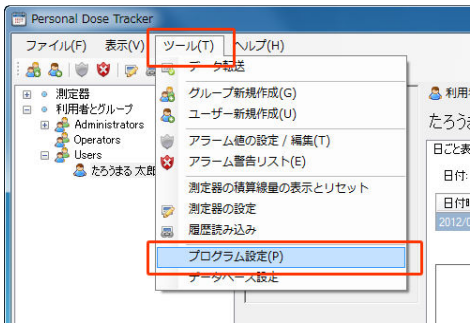
これで、インストール作業は、完了です。



測定単位の変更

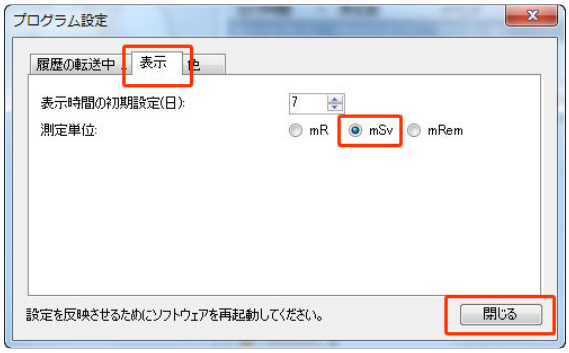
放射線量は、いろいろな表示単位がありますが、日本で、よく使われているのは、シーベルト μSv/h 単位です。ソフトウェアの設定を変更して、μSv/h 単位で表示ができるようにしておきましょう。

1. **メインメニューから、ツール -> プログラム設定を選択します。**



2. **タブ「表示」で、mSv を選択します。**

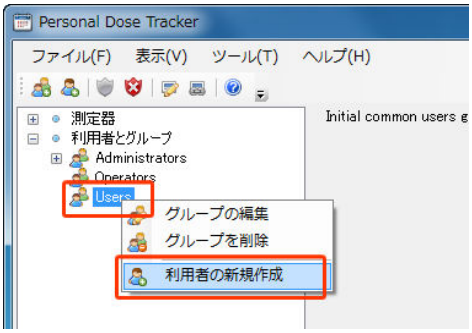
   これで、μSv/h, mSv といったシーベルト単位表示になります。



利用者の登録

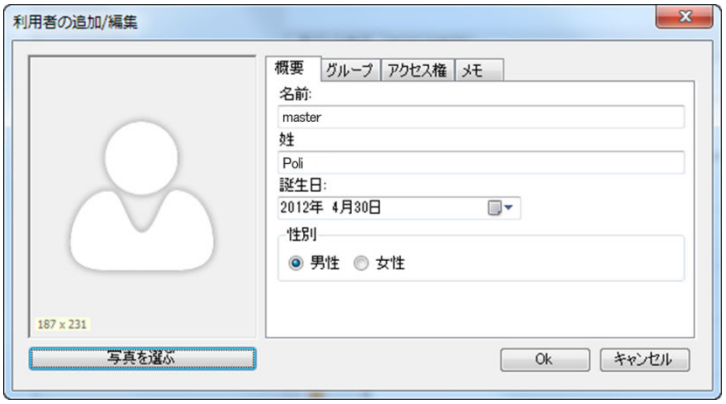
ソフトウェアは、複数の利用者の線量管理を 1 台のパソコンで行う機能があります。
誰がどの線量計を使っているのか、登録が必要です。線量計を使い始める前に、あなたの名前を登録してください。

1. Users を右クリック ->「利用者の新規作成」を選択します。



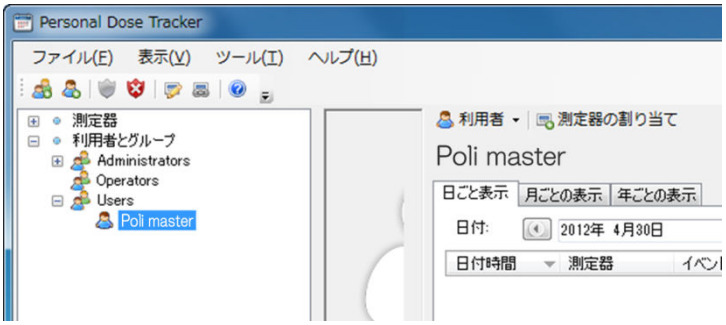
2. 名前、姓を入れてください。

誕生日が違えば、同じ名前でも区別して登録することができます。



3. 利用者が登録されました。

ソフトウェアは、数百人を同時に管理できる仕組みになっているため、写真や性別などを登録して管理することもできます。
写真等がなくても、動作上、問題はありません。



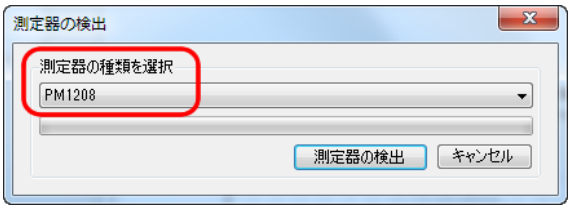
会社や自治体などの団体で利用する場合は、上記の１－３の手順ですべての利用者を登録してください。

線量計の登録（割り当て）

この線量管理ソフトは、数百人の利用者をパソコン 1 台で管理できます。ソフトウェアは、どの利用者が、どの線量計を利用中なのかを、シリアル番号で管理しています。こちらの手順で、線量計の登録を行ってください。測定器の登録を、「割り当て」とも呼びます。

1. **あなたの名前を選択します。**
2. **「測定器の割り当て」をクリックします。**

3. **線量計の型番「PM1208」を選んでください。**



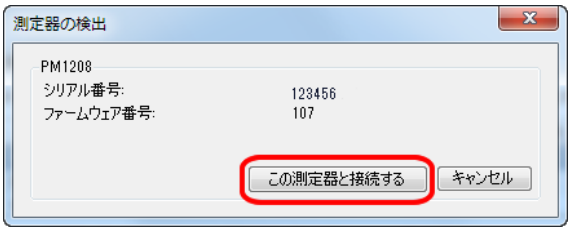
4. **赤外線アダプターに線量計を近付けてください。**

   線量計の LIGHT ボタンを長く押し、液晶に PCon と表示されたら、パソコンに接続した赤外線アダプターに近付けます。右図マークの位置に、赤外線ポートがあります。

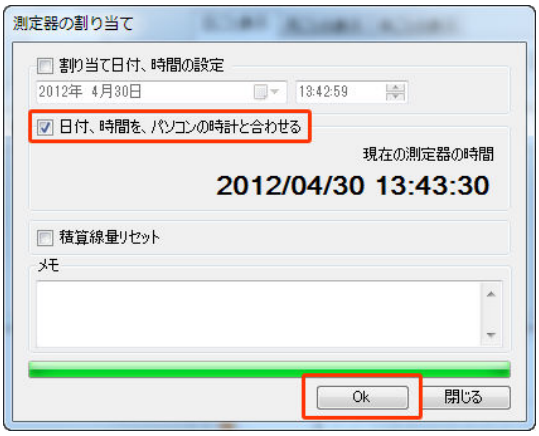
5. **「測定器の検出」をクリックしてください。**

6. **「この測定器と接続する」をクリックしてください。**

   線量計とパソコンの接続が、成功した場合、線量計のシリアル番号等が表示されます。



7. 最後に「ＯＫ」をクリックします。



ここでチェックを入れることで、以下の動作を同時に行えます。

- 割り当て日付、時間の設定
- 日付、時間をパソコンの時計と合わせる
- 積算線量をリセット

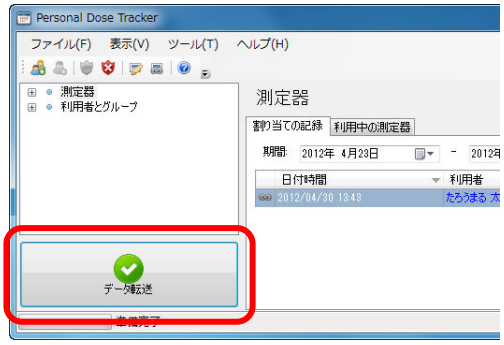
割り当て日付、時間の設定	通常はチェックはなし、にしてください。 線量計の登録時間を過去の時間に指定するためのものです。割り当てを行わずに線量計を使用していた場合は、この項目にチェックを入れ、過去の日付・時間を指定することで、過去のデータを、特定の利用者の被ばくデータとして割り当てる事ができます。
日付、時間をパソコンの時計と合わせる	線量計内部の時計が、パソコンの時間と同じになります。いつもチェックを入れておくことをおすすめします。
積算線量のリセット	積算線量を０にリセットします。この作業は線量計の本体操作でも行うことができます。

使い方　線量管理ソフト編

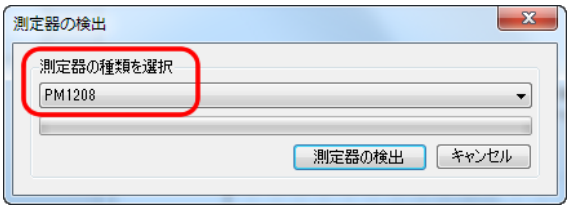
データの取り込み

外出先から帰宅したら、1 日または一週間に 1 度程度、線量データを、パソコンに取り込みましょう。
※データの取り込みを行うには、利用者の登録、線量計の登録作業が完了していることが必要です。

1. 左下の「データ転送」ボタン（緑ボタン）を押します。



2. 線量計の型番「PM1208」を選んでください。

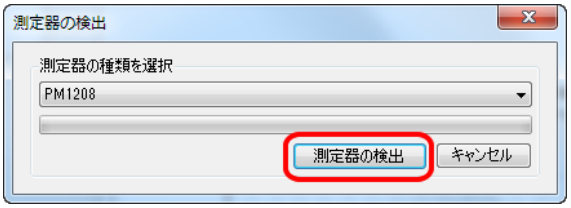


3. 赤外線アダプターに線量計を近付けてください。

線量計の LIGHT ボタンを長く押し、液晶に PCon と表示されたら、パソコンに接続した赤外線アダプターに近付けます。
右図マークの位置に、赤外線ポートがあります。

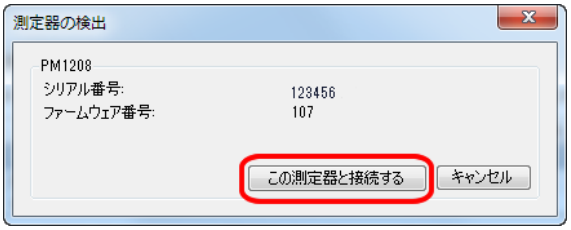
赤外線アダプター

4. 「測定器の検出」をクリックしてください。



5. 「この測定器と接続する」をクリックしてください。

線量計とパソコンの接続が成功した場合、線量計のシリアル番号等が表示されます。

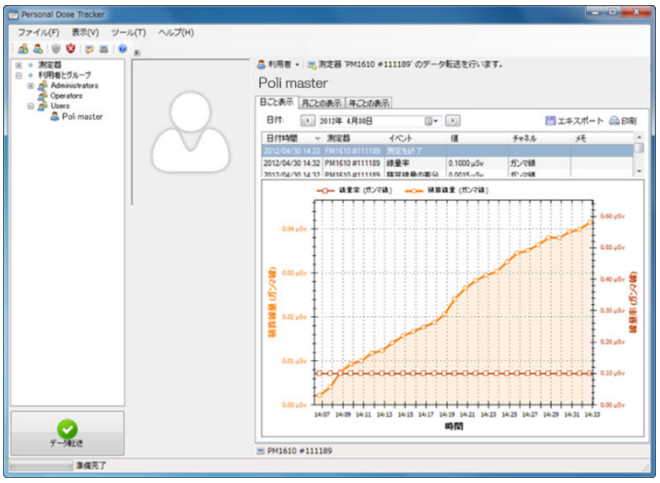


6. 必要な設定項目にチェックを入れます。

測定器の履歴を削除する	履歴読み込み後、線量計のメモリを空にします。
測定器の割り当て解除	測定器の割り当てを行ってから解除を行うまでの間、特定の利用者と線量計を一組として線量管理ソフトに線量率などの記録が残されます。 一人で使用の場合は、割り当て解除を行う必要はないので、チェックは外しておいてよいです。 多人数でひとつの線量計を使い回す場合には、割り当て解除を行う必要があります。
時計を合わせる	パソコンの時計と合わせます。チェックは入れておいたほうがよいでしょう。

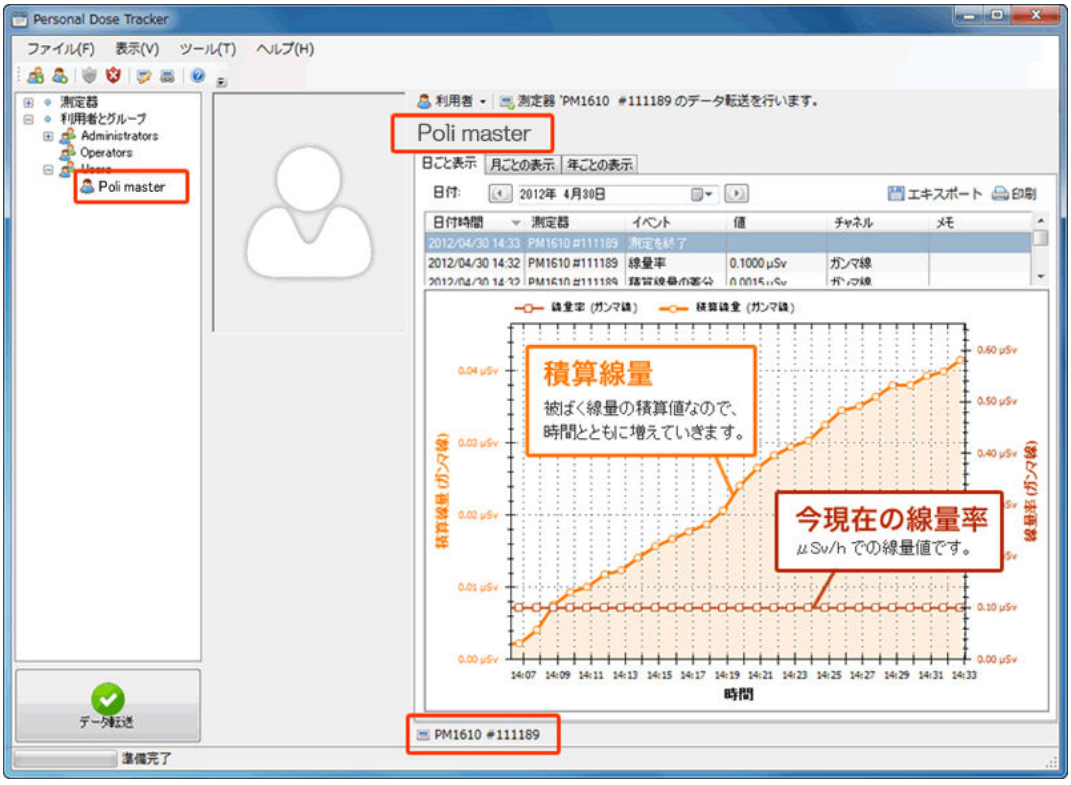
7. 設定が完了したら、「履歴読み込み」をクリックします。

8. データの読み込みが完了すると、線量計を割り当てた利用者のグラフが更新されます。

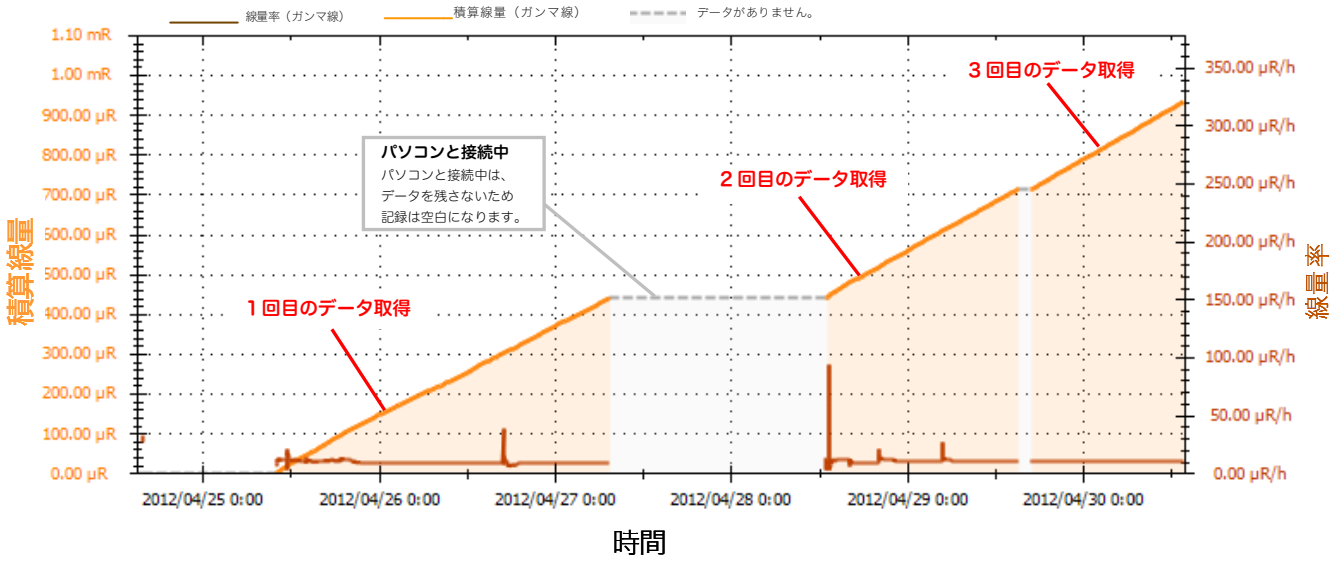


データの見方

- データの読み込みが完了すると、線量計を割り当てた利用者の箇所にデータがグラフで表示されます。



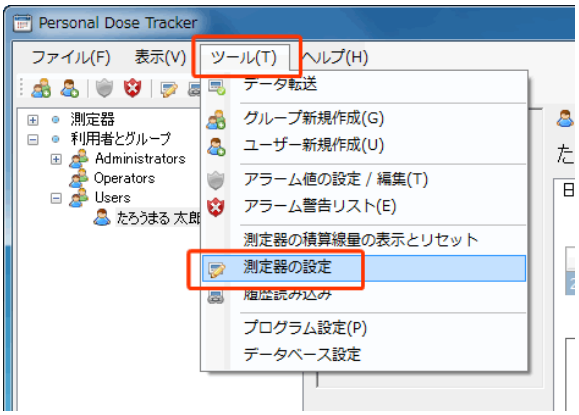
- データは読み込むごとに積み重なってグラフに表示されます。



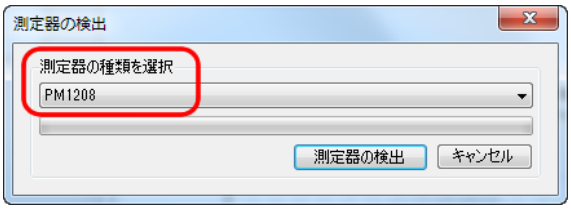
線量管理ソフトからの線量計の設定

線量計 PM1208M には、アラームを鳴らす設定などいくつかの設定があります。線量計本体で、行える設定をパソコンから行うこともできます。下記の方法で線量計の設定を行うことができます。

1. メインメニュー -> ツール -> 「測定器の設定」を選択します。



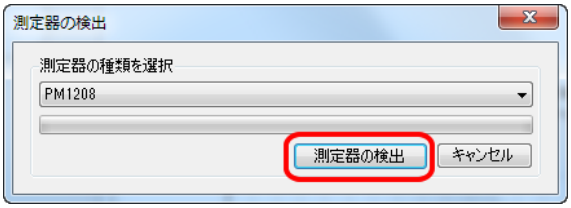
2. 測定器の型番「PM1208」を選んでください。



3. 赤外線アダプターに線量計を近付けてください。

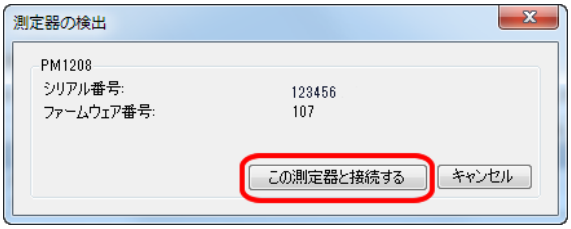
線量計の LIGHT ボタンを長く押し、液晶に PCon と表示されたら、パソコンに接続した赤外線アダプターに近付けます。
右図マークの位置に、赤外線ポートがあります。

4. 「測定器の検出」をクリックしてください。



5. 「この測定器と接続する」をクリックしてください。

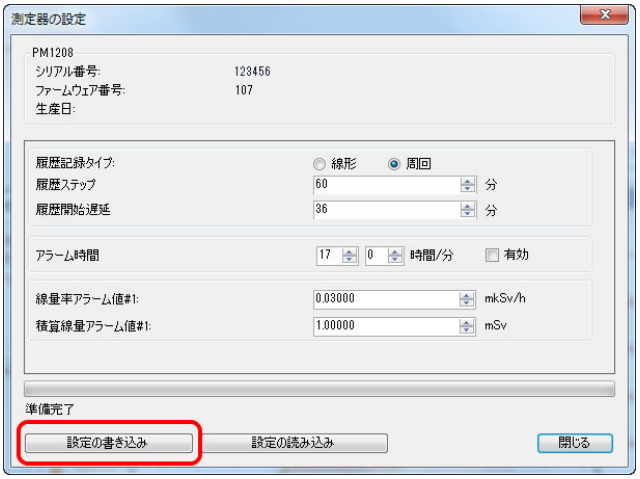
線量計とパソコンの接続が、成功した場合、線量計のシリアル番号等が表示されます。



6. 必要な項目にチェックを入れましょう。

履歴記録 タイプ	PM1208M は、500 個のデータメモリがあります。「線形」を選択した場合、メモリがいっぱいになったら、もう保存されません。「周回」は古いデータから上書きしていくため、直近のデータが残りますので、**周回**にチェックを入れておくことをおすすめします。
履歴 ステップ	設定した分ごとにデータを記録します。30,60 分がおすすめです。
履歴開始 遅延	パソコン接続から切り離してから、この分数は、データを記録しません。
アラーム 時間	目覚まし時計です。
線量率 アラーム値	線量率が設定値を超えればアラームが鳴ります。
積算線量 アラーム値	積算線量設定値を超えればアラームが鳴ります。

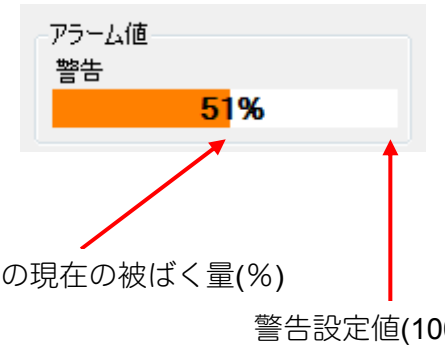
7. 設定したい箇所を変更し、最後に「設定の書き込み」をクリックしてください。



警告値の設定

➢ 積算線量が設定値以上になると画面上でお知らせしてくれる機能です。

1 週間、1 ヵ月などの決めた日数での被ばく量が設定値を超えると知らせます。
年間被ばく許容量は 1mSv と定められています。この設定を行うと 1 年よりも、さらに短期間での被ばく量がグラフでわかるようになります。

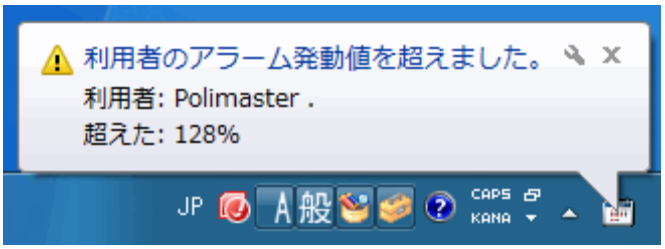


設定値に対しての現在の被ばく量(%)

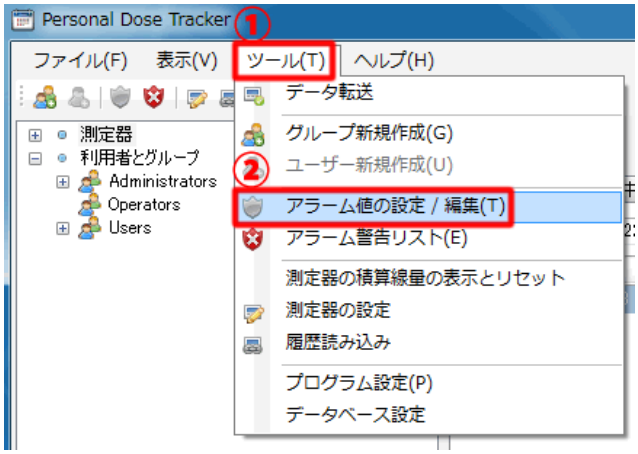
警告設定値(100%)

データ転送を行うと被ばくした分グラフが塗りつぶされます。
自分がどれだけ被ばくしているのか、グラフ表示ですぐにわかります。

設定値を超えるとポップアップでお知らせします。

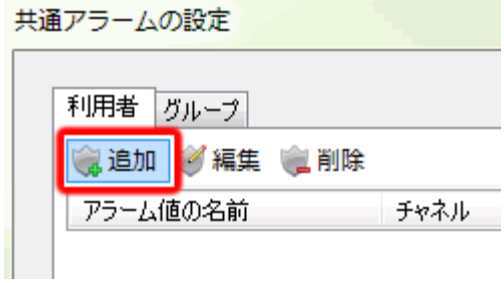


1. メインメニュー -> ツール -> 「アラーム値の設定/編集」を選択します。

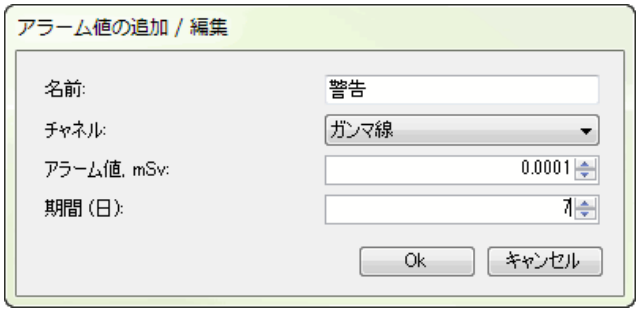


2. 共通アラームの設定 が表示されます。

利用者タブから「追加」を選択します。

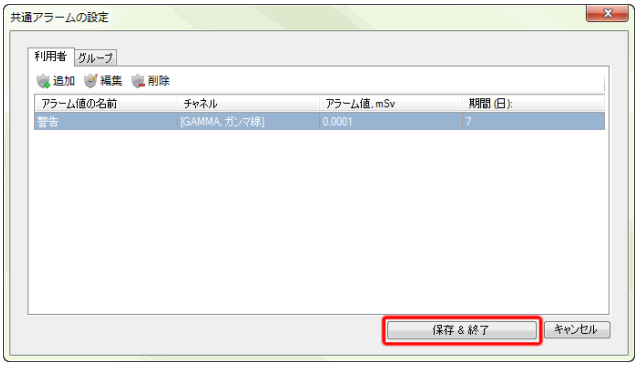


3. アラーム値の追加 / 編集 が表示されます。



任意のタイトル(名前)を付け、設定値と期間を入力します。タイトルは空欄でも保存できます。
ここでの設定値を超えると画面上でお知らせします。
設定値の単位は「mSv」です。
期間は日数を入力してください(例：一週間の場合には「7」と入力してください)。1～9999 日の間で設定できます。
全ての入力が完了したら Ok を押してください。

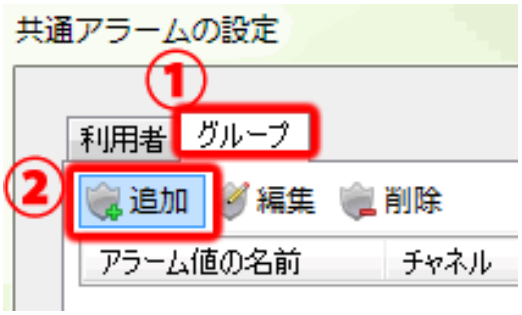
4. 「3」で入力した内容が表示されていることを確認し「保存＆終了」で完了です。



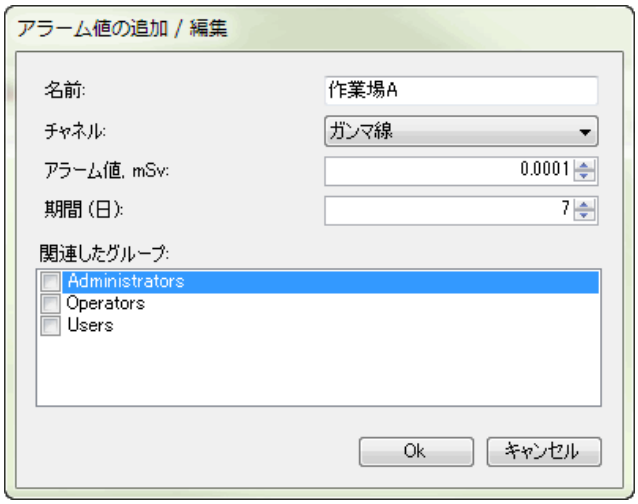
5. グラフ表示画面内(左図赤枠部)にアラーム値のグラフ表示が出るようになります。

データ転送でデータを取り込んでいくと横棒グラフが徐々に増えていきます。設定値を超えると画面上でお知らせします。

6. グループ内の多人数の合計線量も管理するときには、手順「2」でグループタブ->追加の順に選択します。



7. アラーム値の追加 / 編集 が表示されます。



任意のタイトル(名前)を付け、設定値と期間を入力します。タイトルは空欄でも保存できます。
ここでの設定値を超えると画面上でお知らせします。
設定値の単位は「mSv」です。
期間は日数を入力してください(例：一週間の場合には「7」と入力してください)。1～9999 日の間で設定できます。
管理したいグループにチェックを入れます。
全ての入力が完了したら Ok を押してください

8. メインメニュー -> ツール -> 「アラーム警告リスト」

アラーム警告リストは、警告値を超えたユーザーが表示されます。

多人数で使用する場合

PM1208M は、個人の利用だけではなく、原子力発電所、病院、警察、国際空港、海軍などで幅広く利用されています。多人数で、複数の線量計を共有して使用する方法をご紹介します。

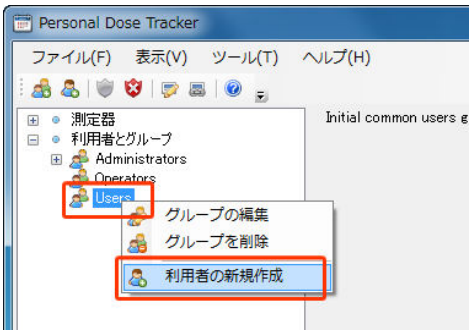
線量計は２つ、利用者が３人といった場合、今日は、誰がどの線量計を借りていくのか、ソフトウェアに「割り当て」作業をしてください。今回の例のように、線量計を使い回す場合でも、各利用者の被ばく線量を把握することができます。

使用時に自由に線量計を割り当て、管理ソフトでデータを保存できます。

ご利用の前の設定

線量管理ソフトで、すべての利用者（さとうさん、すずきさん、たなかさん）の登録を行います。この作業ははじめの一回だけ行えばＯＫです。

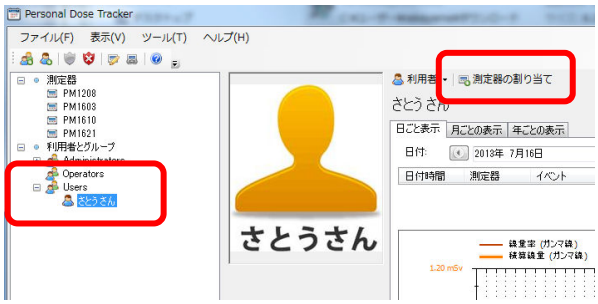
1. **線量管理ソフトで、左画面の利用者とグループを開く。**
2. **Users を右クリック ->「利用者の新規作成」を選択して、登録を行います。**
3. **3 人の利用者がいる場合、3 人の名前を登録してください。**



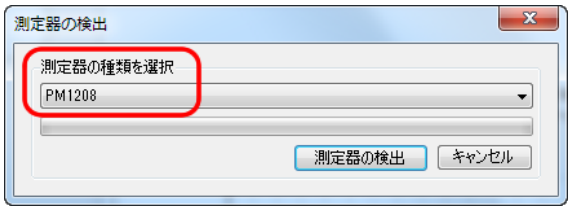
外出前の作業

さとうさんが線量計Ａを利用する場合の例。

1. **名前「さとうさん」を選択します。**
2. **線量計Ａをパソコンと接続してください。**
3. **「測定器の割り当て」をクリックします。**



4. **線量計の型番「PM1208」を選んでください。**



5. **赤外線アダプターに線量計を近付けてください。**

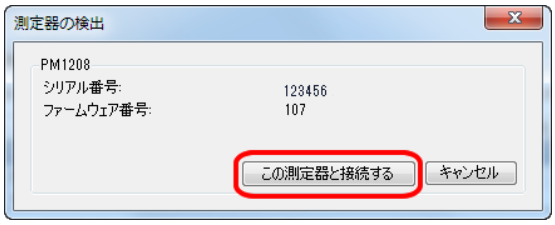
   線量計の LIGHT ボタンを長く押し、液晶に PCon と表示されたら、パソコンに接続した赤外線アダプターに近付けます。
   右図マークの位置に、赤外線ポートがあります。

赤外線アダプター

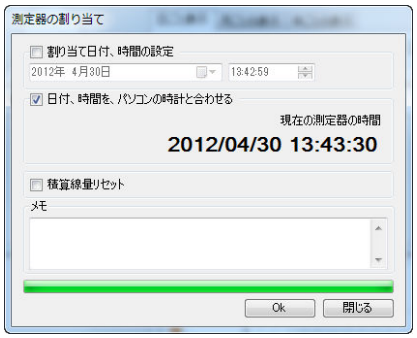
6. **「測定器の検出」をクリックしてください。**

7. **「この測定器と接続する」をクリックしてください。**

   線量計とパソコンの接続が、成功した場合、線量計のシリアル番号等が表示されます。



8. **必要なチェックを入れたら、 [OK]をクリックします。**



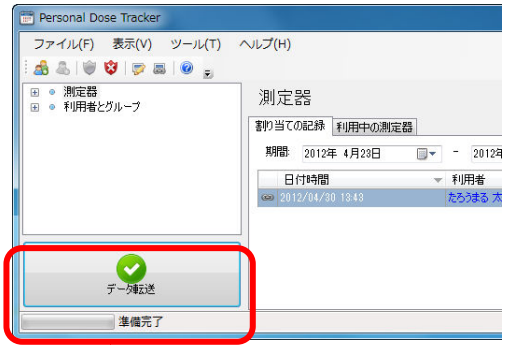
9. **これで利用者「さとうさん」に線量計Aを割り当てすることができました。**

この手続きを線量計の台数分繰り返し、それぞれの線量計を誰が使うのか、ソフトウェアに登録してください。

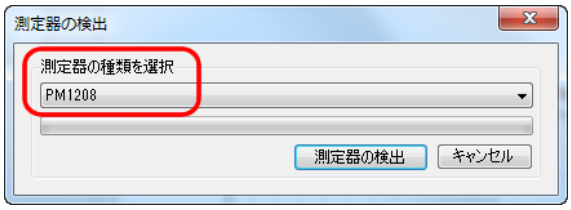
活動が終わったら

さとうさんが本日の活動を終えて戻ってきたら、線量計Ａをパソコンに接続して、内部に蓄積された被ばく線量のデータをパソコンに転送します。それと同時に、割り当て解除を行うことによって、この線量計を次の利用者が使うことができるようになります。

1. 画面左下の「データ転送」ボタン（緑ボタン）をクリックします。



2. 線量計の型番「PM1208」を選んでください。



3. 赤外線アダプターに線量計を近付けてください。

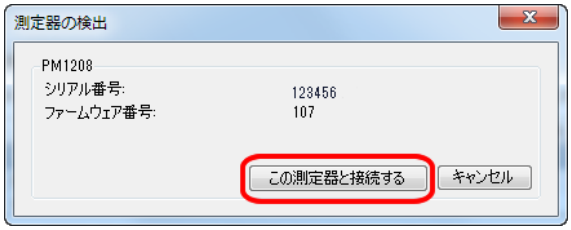
線量計の LIGHT ボタンを長く押し、液晶に PCon と表示されたら、パソコンに接続した赤外線アダプターに近付けます。
右図マークの位置に、赤外線ポートがあります。

赤外線アダプター

4. 「測定器の検出」をクリックしてください。

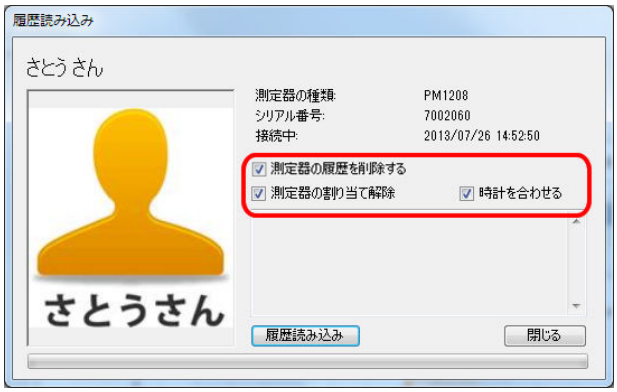
5. 「この測定器と接続する」をクリックしてください。

線量計とパソコンの接続が、成功した場合、線量計のシリアル番号等が表示されます。



6. この画面で以下の設定ができます。

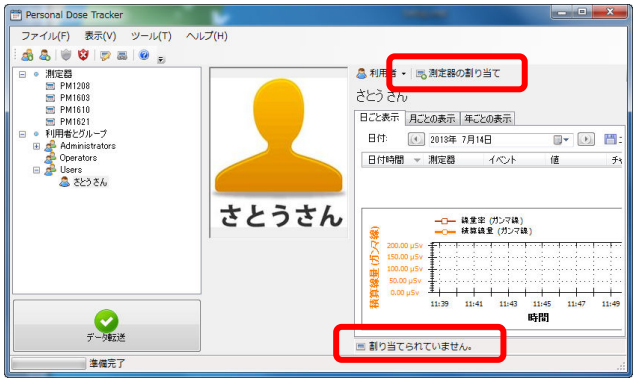
測定器の履歴を削除する	線量計の保存メモリを空にします。次の人に渡す前にメモリを空にしておくためにチェックを入れてください。
測定器の割り当て解除	次の人に渡す前に、割り当て解除を行う必要がありますのでチェックをいれてください。
時計を合わせる	パソコンの時計と合わせます。時々、チェックを入れて時計合わせをしてください。



7. 「履歴読み込み」をクリックします。

保存された被ばく線量のデータ読み込みが完了するまでしばらくかかります。

8. データ読み込みが完了すれば、線量計に保存されていた被ばく線量が「さとうさん」の記録としてパソコンに保存されます。



9. さとうさんに対して測定器の割り当てが解除されていることを確認してください。

これで完了です。

すずきさんも、同様に割り当てを解除してください。これで、次回より線量計を自由に”さとうさん”、”すずきさん”、”たなかさん”に割り当てることができます。

次の活動時も同様に割り当て・割り当て解除をすることによって、前回と異なる線量計Ｂを利用したとしても、前回のデータから引き続いてデータを保存することができます。

困ったときに・保証など

こんなときは

➢ 廃棄するときは

線量計は、健康と環境に対して安全です。通常の電子機器と同じような方法で廃棄してください。

➢ 保証

日本国内での保証は同梱保証条件にて致します。

トラブルが起きたら

トラブル内容	原因	対処方法
液晶が表示されない。	電池の残量が低下しています。	電池を交換してください。
バックライトが点灯しない。	電池が正しく入れられていない。	電池を正しく入れ直してください。
液晶が正しく表示されない。	内部コンピュータの誤作動です。	リセットボタンを押して、内部のコンピュータをリセットしてください。
液晶に Er01 や Er07 などが表示される。	故障	修理が必要です。 販売店へご連絡ください。

仕様

PM1208M	
主な機能	線量率、積算線量を常に測定しています。PC 接続時を除く。
	放射線源の探索
	デジタル、アナログ時計
	目覚まし時計
	パソコンとの通信（赤外線接続）
内蔵検出器	ガイガーミュラー管
外寸	5.25 x 2.51 x 2.0 cm（バンド無し）
重量	130g（バンド無し）
	220g（金属バンド含む）
電源	CR2032(210mAh)　1 個
	連続稼働時間　18 ヶ月 （線量率 0.2 μSv/h 以下、バックライト 1 日 3 秒以下、音アラーム 1 日 20 秒以下）
動作環境	
温度	0～45℃
湿度	95%以下（40℃）
ガンマ線測定	
測定線量	空間線量計として、1cm 線量当量 空間線量当量 H*(10)を測定
線量率表示範囲	0.01 ～ 9999.99 μSv/h
線量率測定範囲	0.1 ～ 9999.999μSv/h
線量率測定における相対基準誤差	± 20 %
積算線量表示範囲	0.001 ～ 9999.99 mSv
積算線量測定範囲	0.01 ～ 9999.999 mSv
積算線量測定における相対基準誤差	± 20 %
エネルギー測定範囲	0.06 ～ 1.5 MeV
線量率と積算線量測定における相対基準誤差	
気温	±5 %　（0℃～45℃）
湿度	±5 %　（95 %以下 40℃）
電源電圧の変動	±5 %
電磁波	±15 %　(10V/m)
対環境性能	
保護等級（防塵、防水）	IP68
振動耐性	周波数 5-35Hz,振幅 0.75mm
加速度耐性	100m/s2, 2-50m 秒のパルス 周期 60-180 回/分
電磁波耐性	3～10 V/m　（対デジタルコードレス電話）
静電気耐性	8 kV

機能の詳細		
履歴記録数		500 件（ 線量率と積算線量 ）　　アラーム発生時含む
履歴間隔		1 分 ～ 23 時間 59 分
バックライト		LIGHT ボタンによる点灯
時計機能		アナログ時計
		デジタル液晶画面に表示（時刻、日付）
		目覚ましアラーム
時計の精度	デジタル時計	日差±0.5 秒
	アナログ時計	日差±1 秒
アラーム		
動作		音（ピッピッ）
線量率 アラーム設定範囲		0.01 ～ 9999.99 mSv/h
積算線量 アラーム設定範囲		0.001 ～ 9999.999 mSv
PC 接続時のソフトウェアの主な機能		
ソフトウェア名		Personal Dose Tracker
PC との接続方法		赤外線通信
線量率、積算線量表示		PC 接続時、測定不可
アラームしきい値変更		線量率（ 1 段階 ）
		積算線量（ 1 段階 ）
履歴設定		測定値の保存間隔変更
コントロール		履歴クリア
		測定リセット
		積算線量リセット
時計設定		PC との時間同期
		目覚ましアラーム時間、ON,OFF 設定

*) 注意：この線量計は短時間であれば、水深 100m に置くことができます。浸水時にボタン操作はしないでください。

お手入れと保管

お手入れについて

- 定期的に電池交換、動作チェックを行ってください。
- 線量計に付着したほこり等は取り除いてください。
- 放射性物質が直接ふれた場合には、エチルアルコールを染み込ませた布等で拭き取ってください。

保管について

- 線量計は、ご購入時に収められていたパッケージにて保管してください。
- 気温 0℃ ～ +45℃、湿度 95%（+40℃）以下の場所で保管してください。
- 線量計をパッケージ無しで保管する場合には、気温 +10℃ ～ +35℃、湿度 80%（+25℃）以下の場所で保管してください。
- ほこりや化学物質、ガスが無い場所で保管してください。
- 6 か月以上保管する場合には、電池を取り外してください。
- 線量計を輸送するときは、梱包した状態で、気温 -50℃ ～ +50℃、湿度 100%（+40℃）以下で輸送してください。
- 電池を入れたまま輸送する場合は、線量率アラームの設定値を 100μSv/h 以下に設定してください。
- 海上輸送の場合には、シリカゲル等の乾燥剤を入れ、ポリエチレンの袋で密閉して輸送してください。
- 空輸する場合には、気密区画に置いて輸送してください。

Polimaster Pacific 株式会社
www.polimaster.jp
〒102-0074　東京都千代田区九段南 3-9-14　第 32 荒井ビル３F
TEL : 03-6272-4280 / FAX: 03-6272-4290